

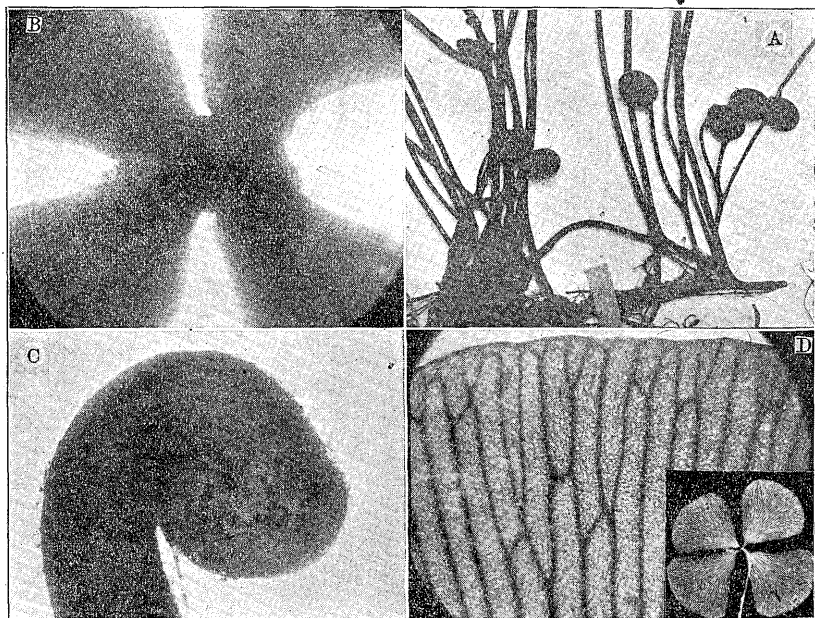
採 撫 餘 録 (其三)

久 内 清 孝

K. HISAUTI: Botanical Notes (III)

〇でんじさうノ觀察 (An observation on Japanese *Marsilea*)

緒言 田字草ノ科ニハ *Marsilea*, *Pilularia* 及び其中間ノ性質ヲ有スル *Regnellidium* ノ 3 屬ガアリ、其内 我國ニハでんじさうガ知ラレテ居ル。學名ハ *Marsilea quadrifolia* L. 卽チ外國ノ種ト共通ノ名ニナツテ居ル。シカシ之ハ信仰デアツテ私ハ外國ノモノト比較シテ之ニ從フノデハナイ。ツマリ慣用ニヨルノdeal。偶然ナコトカラコノでんじさうノ苞果ノ構造ヲ見タクナリ、之ヲ調べテ見タガ邦産ノモノニ就テハ餘リ記録ガ公表サレテ居ナイ様ニ思ハレルノデ、止ムナク之ヲ自分デ觀察スルコトニシタ。其ノ序ニ見タ事ヲ寫眞ニ撮ツテ



第1圖 A. 武州金澤産でんじさう。通常2苞果ヲ着クルモ、右端ノモノハ2階段ニ苞果ヲ着ケ、第一階段ノ一方ハ葉ニナリタル奇態deal。右ヨリ二番目ノモノハ一方ニ苞果他方ニ葉ヲ着ク。左端ハ常態(約 $\times 1.3$)。B. 同上葉ノ基部ヲ擴大シテ示ス(約 $\times 10$)。C. 解舒シツ、アル葉芽 (約 $\times 30$)。D. Aノ葉脈及ビ葉ノ全形(約 $\times 13$) (右端 $\times 1/2$)。

見タ。從ツテ自然、苞果ノ構造ニ重キヲオキ、其他ノ點ニ就テハ材料ノ許ス範圍デ觀察シテ見タニ過ギナイ。尙觀察シタイコトガ相當ニアルガ、ソレハ更ニ秋ニ材料ヲ得テ試ミタイト思フ。實ハ勝手ニ觀察シタ後デ、文獻ヲ見タ様ナ次第デアルカラ、本文モ自然ソナ態度及ビ順序デ書クガ、後カラ見タ文獻ニ指導サレタコトハ少クナイ。

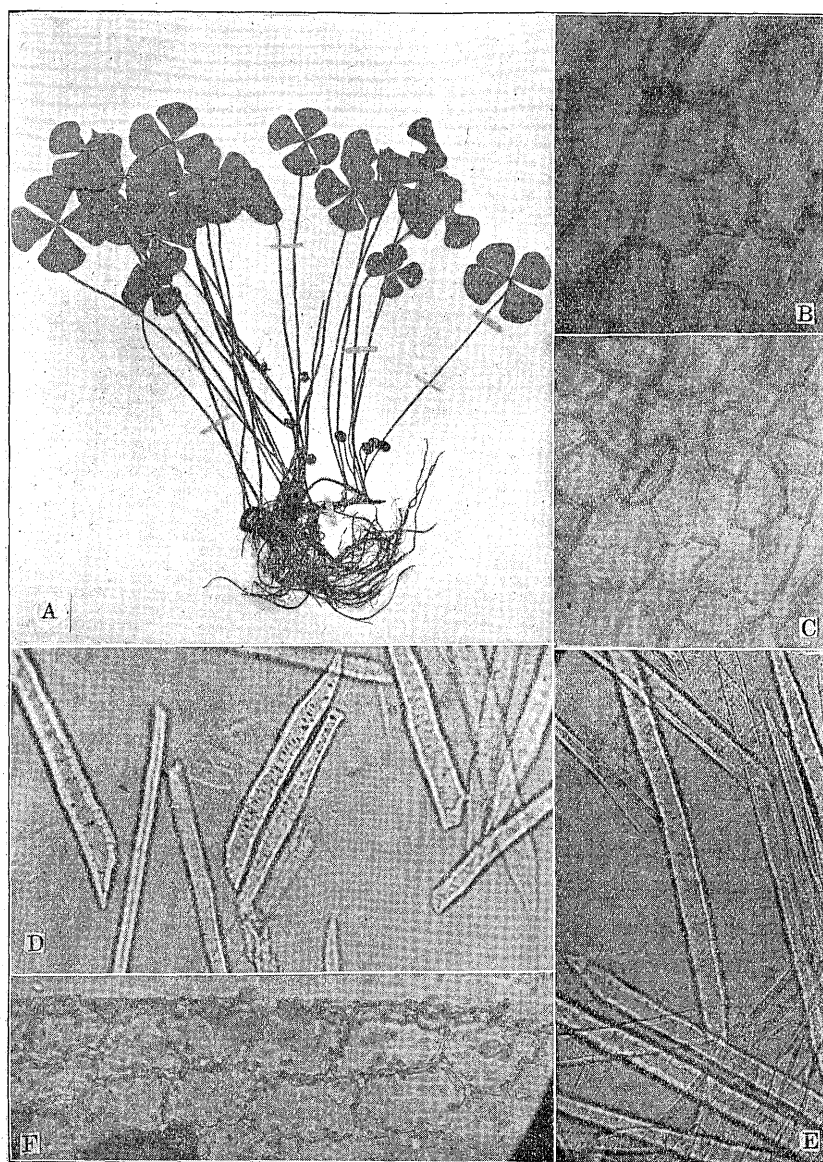
殊ニ Russow¹⁾ノ著書ハ 1872 年ノ版デアルガ、實ニ豪華版デアルバカリデ無ク、其内容ニ於テモ實ニ劃期的ノモノデアリ、且コレヲ見ナケレバ *Marsilea*ノ構造ヲ論ズル資格ナシト云フモ過言デナイ程立派ナモノデアル。サレバ其後ノ論客ハ何レモコレヲ引合ヒニ出シテ居ル。然シ邦産でんじさうニ充當サレテ居ル學名即 *M. quadrifolia* L. (R 氏ハ *M. quadrifoliata* ヲ用ヒテ居ルガ之ハ今日デハ異名デアル)ニヨリ知ラレタ植物ニ就テハ、部分的ニハ見テ居ル様ダガ、他ノ澤山ノ種類ヲ見テ居ルニ拘ラズ、コノ苞果ヲ見テ居ナイ。マタ我國ニ於テモ、見タ人ハアルニシテモ報告サレテ居ナイ。ソナ次第デ吾輩如キ末輩ガ飛出シタノデアル。何レ末輩ノ餘技ダカラ、見落シモアラウガ、今迄見タ丈ヲ茲ニ記スコトニシタケレドモ、種トシテハ大體共通シタコトバカリデアル。JOHNSON & CHRYSLER²⁾ハ果柄ト Soral axis トノ角度ヲ重視シテ居ルガ、其當否ハ多數ヲ比較シナケレバ分ラナイガ、着眼ハ慥ニ面白い。

序ニ記シテオクガ、でんじさうノ苞果ハ余ノ知ル限り、9 月下旬頃產地ノ干水期ニ見ルモノデアル。コレト同ジ様ナコトガ *Regnellidium*³⁾ニ就テモ云ハレテ居ル。而シテ 10 月下旬ニハ、苞果ハ濃色ニナリ越冬スルラシイ。材料トシテハ、下總・印旛沼畔酒々井ニテ昨年 10 月 15 日、11 月 5 日ノ兩日ニ採集シタモノヲ使用シタ。外ニ武州金澤産ノモノヲ參考ニシタガソレハ第 1 圖ノ A, B, D ト 第 2 圖ノ A ノ材料トシテ使用シタモノ丈デアル。

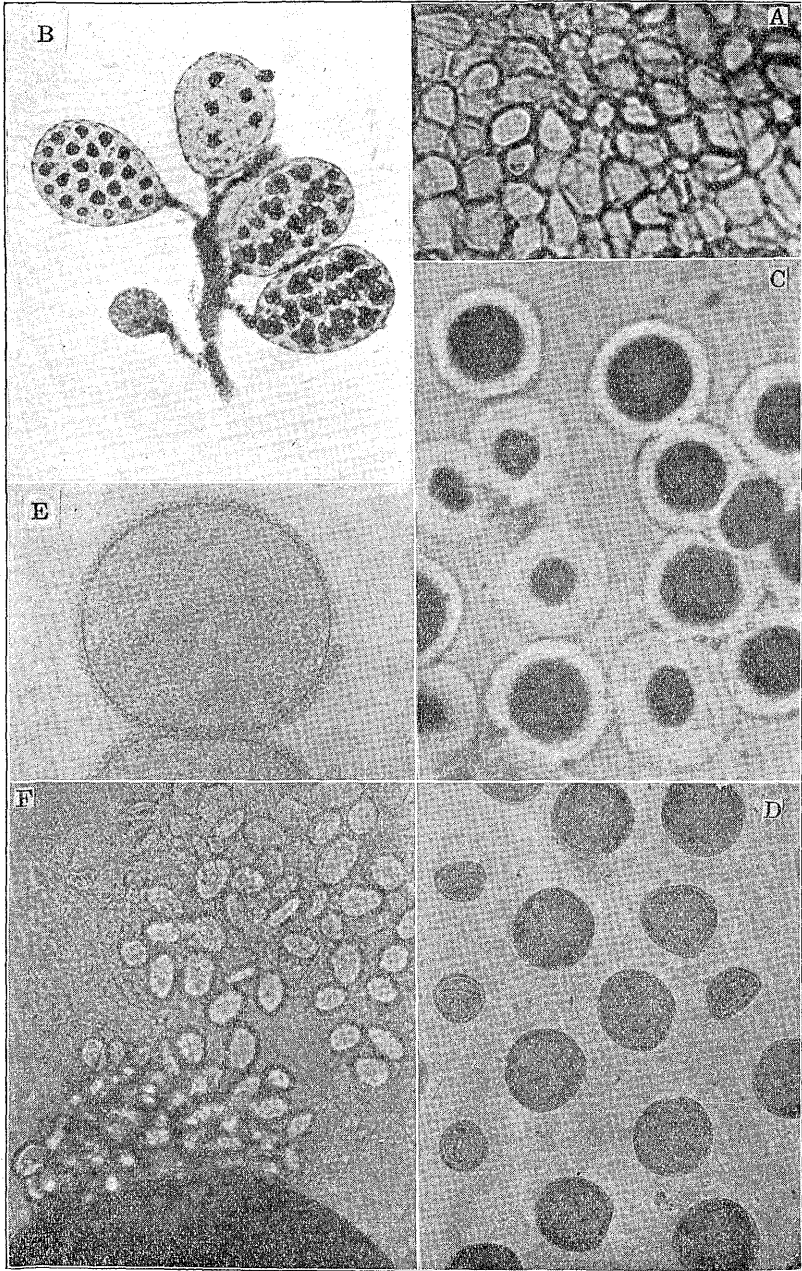
一般 横走スル根莖カラ直上スル葉柄——以下便宜上假ニ苞果ノ柄ヲ果柄、葉丈ノトキヲ葉柄ト呼ブコトニスル——ハ勿論通常ハ葉ヲ帶ビルガ、マタ總果柄トモナル。其場合ニハ通常ニ又シテ——時ニハ二段(第 1 圖 A)ニ又スルコトモアル——其各枝ノ尖端ニハ各 1 果ヲ着生スルコトモアルガ、マター方ノ分枝ハ葉トナルコトモアル。サテ其各分枝ノ末端ニハ、斜向——CHRYSLER 氏ニ依レバ、果柄ト子囊群ノ着ク軸トノナス角度ハ約 30 度ノ角度ヲナスト云フガ、余ノ測定ノ結果モホゞ同様デアル——シテ苞果(芽胞房 = Sporocarp)ヲ着生

¹⁾ E. Russow, Vergleichende Untersuchungen der Leitbündel-Kryptogamen St. Petersburg 1872——以下 R 氏ト略ス(本文中獨逸語ハコノ書ノ用語)

^{2,3)} DUNCAN S. JOHNSON and M. A. CHRYSLER, Structure and development of *Regnellidium* in American Journal of Botany Vol. 25 No. 3 March 1938.



第 2 圖 A. 武州金澤産でんじさう全形 (約 $\times 1/2$)。 B. 葉面ノ表皮及ビ毛痕 (約 $\times 250$)。 C. 葉裏ノ表皮及ビ氣孔 (約 $\times 250$)。 D. 小果柄ヲ離解シテ得タ厚膜細胞 (約 $\times 200$)。 E. 同上 (約 $\times 200$)。 F. 葉柄ヲ縦斷シテ通氣組織ノ細胞ヲ示ス (約 $\times 150$)。



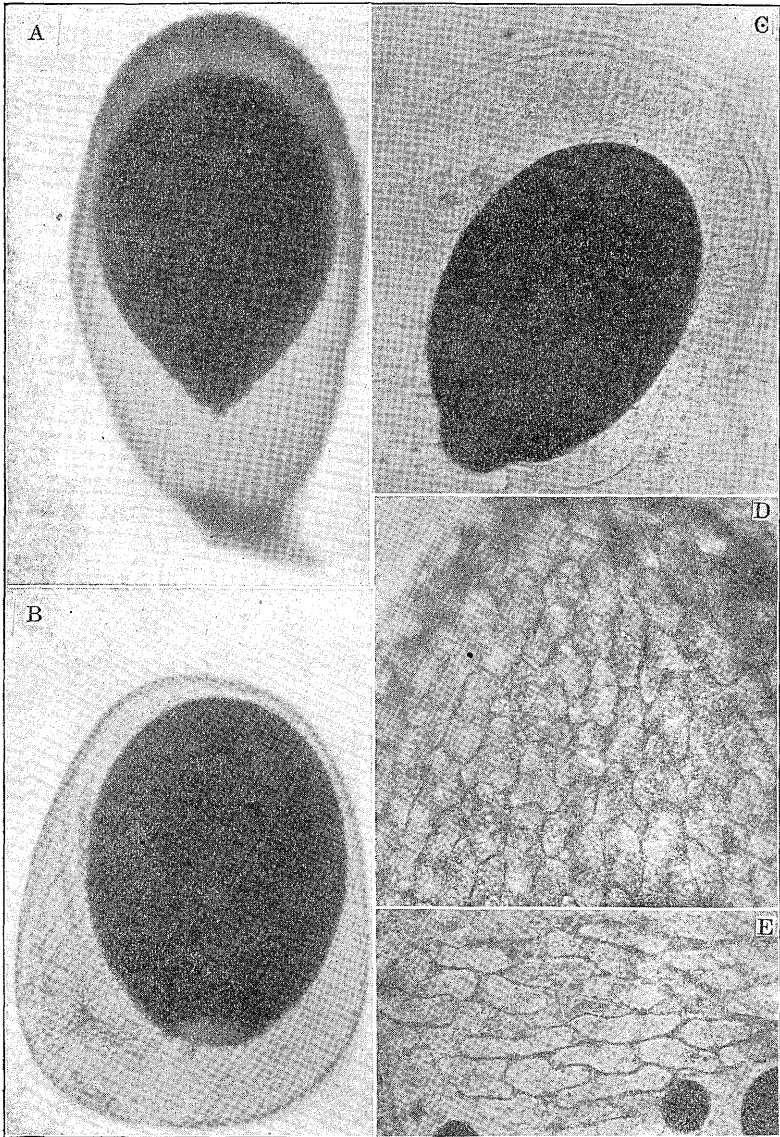
第 3 圖 A. 第一隆起内ノ組織(約×600)。B. 小胞子囊群(約×13)。C. 水中デ膠狀物質=被包サレタル小胞子(約×300)。D. 種々ナル状態ノ小胞子(約×300)。E. 小胞子ノ擴大(約×900)。F. 内容物ヲ壓出センメタル大胞子(約×150)。

スル。苞果ハ其概形偏平ナル橢圓形（廣徑即チ腹背 3 mm. 短徑即チ左右 2.5 mm. 長徑即チ頂、基 5 mm）デ圓頭、基部又圓形デ、表面ニハ漸次脱落スル多細胞ノ毛茸（第 5 圖 H. 及ビ 8. C）ガ、殆ンド頂部ノ方向ヘ平伏（第 6 圖）シテ生エテ居ル——毛茸ハ表面不平坦デ殆ンド同長ノ細胞ガ縱列シ、相互ニ凹凸狀ニ嵌合スルノデ、關節部ハ其爲横ニ波狀線ガ存在スル様ニ見エル。マタ其第一節間ガ曲折スル爲、平伏スルノデアル——色ハ綠色ナルモ、タンニン性物質ノ蓄積ニヨリ後ニハ綠褐色ニナリ、老果ニ於テ一層濃色ヲ呈シ、粘質物ガ表面ニ附着シ光澤ガアル。之ヲ擴大鏡下ニ檢スレバ毛、毛痕跡及ビ 2 種ノ氣孔（第 5 圖 E, F）——R 氏ニヨレバ grosses u. kleines Stomata——ガ褐色ノ斑點ニ見エル。更ニ内部ノ狀況ヲ見ルニ、苞果ノ左右兩側ヲ結合スル接合線ニヨリ、之ヲ左右兩半ニ切半シ、其内景ヲ覗フニ（第 7 圖 C）腹方ニハ子囊群簇生シ其背方ニハ、水ニ遇ヒテ膨脹シ易キ膠狀物質ノ團塊ガアル。而シテ苞果ヲ煮沸スル時ハ、此ノ膠狀物質ノ膨脹ニヨリ苞果ハ完全ニ左右兩半ニ劈開スルヲ見ル。表皮ハ網狀（第 5 圖 E）デ、多少ノ葉綠體ヲ存シ Sudan III ニ染色シ、前記多細胞毛ガ其表面ニ密生シ、脱落后ハ毛痕ガ褐色ヲ呈スル——毛痕ハ圓形デ徑 12-15 μ 、マタ長橢圓形ノ小氣孔（20-25 \times 27-32 μ ）ハ下皮層ノ上層ニ達シ、褐色デ數個ノ表皮細胞ノ周縁細胞化シタモノニ依リ周匝サレタ爲大形ニ見エ、陷井狀ニ表皮面下ニ漏斗狀ニ陷沒シタル大氣孔（12-15 \times 27-32 μ ）ガ存在スル。而シテ其下部ハ遠ク下皮ノ第二層デアル柵狀様組織中ヲ穿通シテ其底部ニ存スル梳狀ノ海綿狀同化組織ニ達シテ居ル（第 5 圖 E）。今左右ニ切半セル各半ノ内容物——主トシテ子囊群、膠狀物質、同化組織——ヲ除去シテ透過光線デ檢スル時ハ、光線ガ此ノ孔穴ヨリ射入スルノガ鏡下ニ見エル。

下皮 (Hypoderma) ハ二層ヨリ成リ（第 7 圖 F）苞果ノ腹背ニ厚ク、頂基兩端ニ薄イ。外側ハ R 氏ノ äussere Prismenschicht⁴⁾ デ厚サ 63-75 μ デ閉 Nichol 下ニ於テ虹彩顯著デアル。此部分ヲ SCHULTZE 氏液デ離解シテ檢スルニ、其細胞膜ハ厚膜デ、膜壁ハ不同ニ肥厚スル。從ツテ此ノ部ノ組織ヲ側面ヨリ見ル時ハ、此ノ層ノ中央部ヲ上下ニ横斷スル劃線ガ見エル（第 5 圖 E 及ビ 7. F）。之即チ R 氏ノ Lichtlinie⁵⁾ デ、氏ニヨレバ 荳科植物例ヘバあづき、ふじまめ等ノ種皮ニ發見シタルモノト同様ノモノデアルトノコトデアル。而シテ此ノ組織ノ細胞ノ横斷面ハ六角形デ徑 5 μ 、壁（第 5 圖 G）ニ膜孔ヲ認メル。

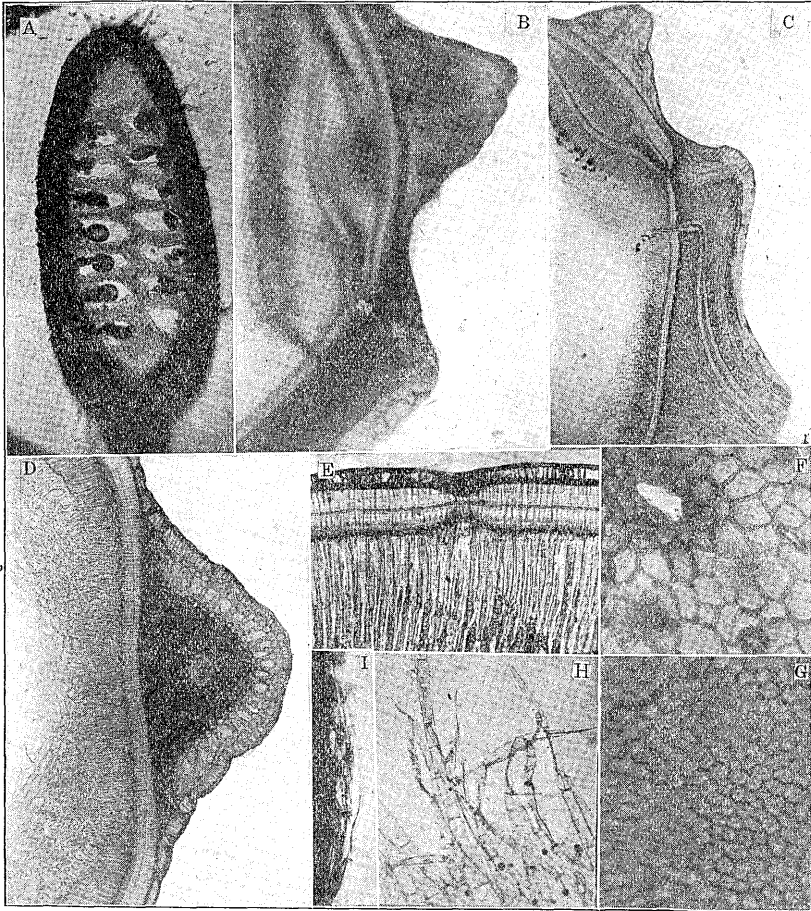
4) Prismenschicht ハ植物學字彙ノ範例ヲ參酌シテ稜柱層トシタラヨカラウ。然シ本文ニ述ベターツハ六角他ハ圓形ノ横斷面ヲモツテ居ル。

5) Lichtlinie ハ直譯シテハ別ノ意味ニナルカラ屈光線ト譯シタイ。



第 4 圖 A. 大孢子ヲ藏スル大孢子嚢 (約 $\times 100$)。B. 同上 (約 $\times 100$)。C. 水中デ粘質ニ包マレタル大孢子 (約 $\times 100$)。D. 大孢子嚢表面ノ網脈 (約 $\times 300$)。E. 小孢子嚢ノ表面。黒點ハ小孢子 (約 $\times 300$)。

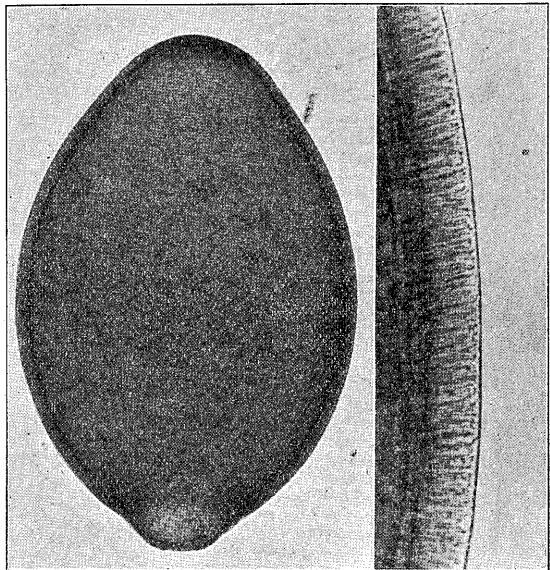
下皮ノ内層ハ一見柵狀ニ見エ甚ダ厚膜デ横断面ハ圓形(第7圖E)、隔壁及ビ膜孔アル細胞(徑7-20 μ)ヨリ成リ、明瞭ナル細胞間隙ヲ有スル組織デ、層ノ厚サハ142-225 μ ヲ算シ、葉綠體ヲ存シ、且沃度ニ反應スル物質ヲ認メル。コノ層ハR氏ノinnere Prismenschichtデアル。



第5圖 A. 苞果ノ縦断面(約×90)。B. 苞果ノ背腹方向断面デ、右ニ2個ノ隆起次ニ紡錘體、左端ノ線ハ柄ヨリ曲折シ來リテ上向スル維管束(約×200)。C. 同上。特ニ維管束ガ果柄ヨリ將ニ果内ニ入ラントスル狀(約×200)。D. 第一隆起部ノ横断面(約×300)。E. 果壁ノ縦断面デ、2層ノ下皮層ニ大小氣孔ガ夫々穿入スル狀(約×100)。F. 苞果ノ表皮及ビ大小氣孔ト毛痕(約×200)。G. 下皮ノ上層部即チ第一下皮横断面(約×600)。H. 苞果上ノ毛茸(約×30)。I. 毛茸ノ着生狀態(約×25)。

果腔ハ上記二層ヨリ成ル下皮下ニ存スル稍、膜ノ厚キ 4-5 層ノ海綿狀組織（第 6 圖 F ノ下部）ニヨリ其外壁ヲ構成シ、其細胞中ニハ葉綠體ヲ存ス（苞果内ノ維管束ハコノ組織中ヲ通走シテ居ル）。其下部即果腔ノ中心部ニハ、子囊群ヲ容ル、室——縱斷面デ 6-7 對（第 5 圖 A）——ヲ除キ、膜組織充滿シ、頂端部ト基底部トデハ特ニ完全ニ充滿シ、全ク間隙ヲ認メズ。維管束ノ走間ハ甚ダ特異ニシテ、果柄ノ中心ヲ縱走上向スル厚膜細胞群束——離解スルトコノ細胞ハ廣幅デ短イモノ（ $20-27 \times 300-600 \mu$ ）ト細クテ長キモノ（ $10-13 \times 300-750 \mu$ ）トノ 2 種ガアル——ニ包マレ、太キ階紋、細キ螺旋紋ノアル管ヨリ成リ、V 字狀式ヲナシ、後出第一隆起物ノ直下ニ於テ果柄中ヨリ殆ンド直角ニ曲折（第 5 圖 B, C）シテ果體中ニ入り（即チ S 字狀）非常ニ平開セル V 字形ノ内側ヲ下ニ向ケ、其海綿狀同化組織中ヲ斜上シテ、果體ノ左右兩半ヲ連ヌル下皮層外端ノ接着ノミニ依ル接合線下ノ同化組織中ヲ、接合線ト上下ニ並行シテ弧狀ヲ描キテ前進シツ、數對（9 對⁶）ナルモ、苞果ノ大小ニヨリ 1-2 對ヲ缺ク）ノ側支脈ヲ分生シ、——第一對ハ基部デニ又シテ更ニソレガ合一シ、其末端ハ第二對ノ分枝ノト合スル。又 8, 9 對ハ單一デ、又狀分歧ヲナサズ。然シ時ニ第 8 對ガ淺クニ又スル——其先端ハ遂ニ殆ンド均等ニ又シ、各々兩側壁ニ入りテ終ル。主脈ヨリ兩側壁ニ分生セル側脈ノ各對ハ上記第 1, 8, 9 對ヲ除キ更ニ又——コノニ又セル部分ニ子囊群ノ簇生ヲ見ル——シタ後、次對ノ一分枝ト合一シテ、腹部接合線附近ノ組織中ニ消エ、接合線ヲ越エテ左右兩側ノモノガ互ニ連絡スルコトハナシ（第 8 圖 A）。

子囊群ハ脈上ニ通常 1-2 個ノ大孢子囊ト數個ノ小孢子囊トヲ着ク。大孢子囊ハ殆ンド無柄カ又ハ短柄ヲ有シ、小孢子囊



大孢子。邊緣部ニ焦點ヲ合セタモノ（左）邊緣部擴大（右）

⁶ 9 對トハ第 8 圖 A ニツイテ云フノデアル。

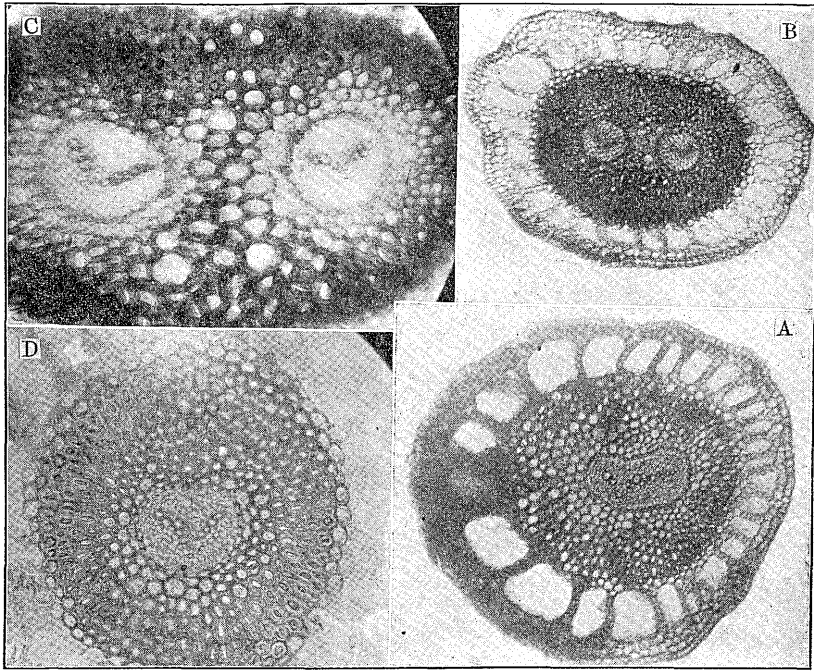
ハ通常有柄デ兩子囊共網狀ノ紋理ヲ有シ(第4圖D, E)、大孢子囊($380 \times 600 \mu$)ハ橢圓形デ1個ノ大孢子($220 \times 420 \mu$)ヲ、小孢子囊($200-240 \mu$)ハ殆ンド球形デ多數ノ褐色ノ小孢子(徑 $32-37 \mu$)ヲ容ル。大孢子ハ始メ白色デアルガ、後ニハ淡褐色トナリ其表面ハ微ニ不平坦ニシテ、縮緬狀ノ皺褶ヲ示ス。其横斷面ニツキ皮壁ノ構造ヲ見ルニ、外層ハ甚ダ厚膜デ屈光性ヲ帶ビ、柵狀様ノ觀ヲ呈スル組織ガアリ、層ノ厚サハ 30μ ニ達シ其次即チ最内層ニハ薄層(4μ)ガアリ、基部ニハ短イ嘴狀突起ガアル。之即チ池野博士⁷⁾ガ上室ト稱スル部分デ、卵細胞ヲ藏スルト云ハレテ居ル。其上方、即チ大孢子ノ大部分ヲ占ムル部分——池野博士ノ下室——ハ内部ニ沃度ニ反應スル粒狀ノ營養物質ガ藏サレテ居ル。故ニ蓋硝子ノ壓迫ニヨリ、其内容物が壓出サレル場合(第3圖F)モアリ、又多量ノ粘質物質ヲ排出シテ周圍ヲ被覆スルヲ見ル(第4圖C)。

小孢子(第3圖C, D, E)ノ上皮(Episprium)ニハ大孢子同様ノ微細ナ紋理ガアル。之ヲ水中デ觀察スルトキハ、其周圍ニ粘質ヲ分泌シテ自ラ被覆スルノガ見エル(第3圖C)。然シ其粘質ノ展開ヲ妨グル液中デ檢スルトキハ不可視デアルコト勿論デアル(第3圖D)。

果柄ハ殆ンド丸ク、產地ノ狀況ニヨリ其長サハ不同デアルガ、大體總果柄ハ10 mm, 分枝6 mm デ直徑 $1\frac{1}{2}$ mmニ過ギナイ。苞果ヲ着クル分枝ハ、彎曲シテ——彎曲面ハ多少平面化ス——苞果ノ斜向ヲ促シ、表面ニハ果體表面ノモノト同様ナ毛茸ヲ認ムルガ、後ニ脱落シテ其痕跡ヲ擴大鏡下ニ認メ得ルニ過ギナイ。果柄ハ其一半ニ於テ、苞果ノ左右兩壁ヲ結ブ接合線上ノ基底部ニ、上下不同——上方ニ延長——ニ延長シ、2個ノ隆起物(第5圖B, C)——柄ニ近キモノヲ第一隆起(R氏ノ unterer Höcker) 次ナルモノヲ第二隆起(R氏ノ oberen Höcker)——ヲ有ス。此第一隆起物、即チ果柄ノ延長部ノ末端ハ側面ヨリ之ヲ見レバ截形デ、第二隆起物ハ更ニ其一半ノ延長シタモノト解サレル。斯クノ如ク、果柄頂端ノ半側ニ苞果ヲ生ズル結果、他ノ半側ニ何物カヲ缺如セル如キ觀ヲ呈スル。サテ果柄ノ構造ヲ覗フニ、表皮細胞ノ側面觀ハ細長ノ細胞(第8圖B)ヨリ成リ、皮層ハ横斷面デハ外側ニ一列ノ柔組織層ガアリ、其次ニ6-7層ノ柔細胞層ガアリ、其層中ニ23-30ノ氣腔(氣室)⁸⁾ガ菊座狀ニ並ビ、其ノ外層ハ1層ノ細胞列、腔ト腔トノ放射狀區劃ハ5-6個デ一列ノ層ヨリ成ル。其内側ニハ二形ノ厚膜細胞(太クテ短カイ $20-7 \times 300-600 \mu$ ノモノ、細クテ長イ $10-3 \times 750 \mu$ ノモノ)(第2圖D, E)ヨリ成ル群束ガアツテ内皮ヲ包圍ス。而シテ此厚膜細胞群

7) 植物系統學

8) 氣腔ヲ横ニ又ハ斜斷スル數個ノ細胞ガ一列ニ縱列シタ組織モ屢々見エル。

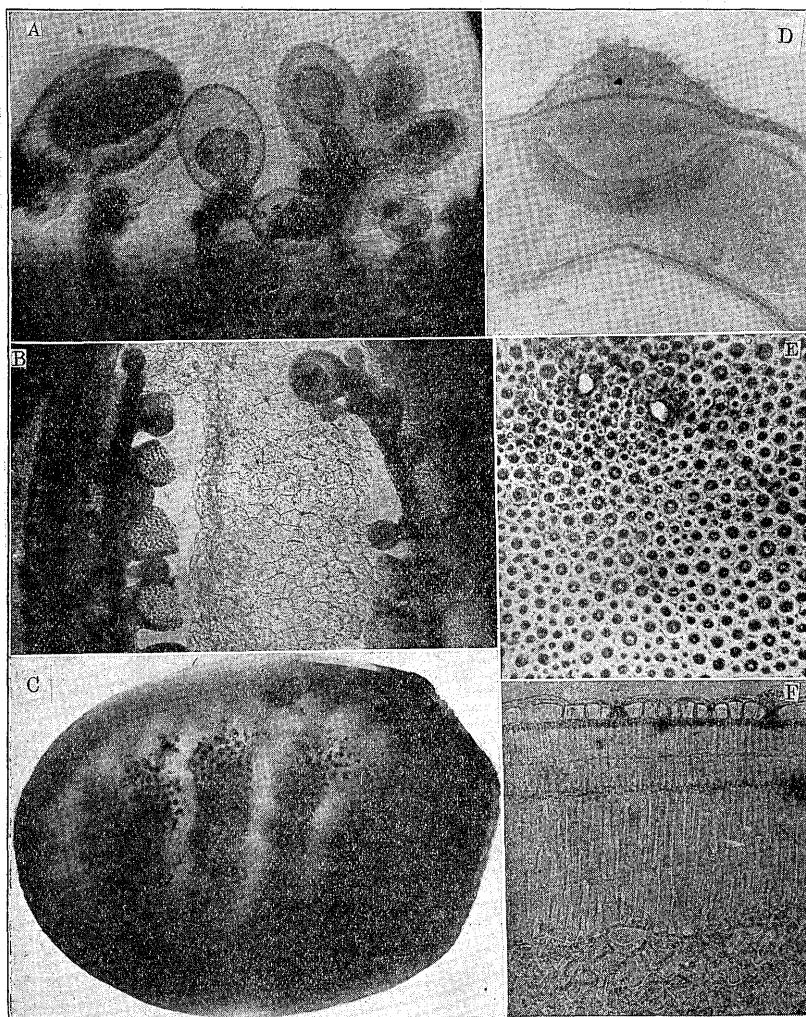


第 6 圖 A. 果柄ノ横斷デ將ニ 2 ヌセントスル狀。(約×75) B. 其 2 ヌシタルモノ。(約×70)。C. 同上ノ擴大。(約×160) D. 小果柄上部ノ横斷デ内皮ノ外側ニ厚膜組織束ノ發達セルヲ見ル。(約×150)

ハ小果柄（第 6 圖 D）ニ於テ特ニ發達シテ居リ——コノ厚膜細胞群ト内皮トノ中間ニハ皮層部ノ内側ヲ構成スル六角形デ膜壁ノ肥厚セル細胞ヨリ成ル組織ノ數層ヲ見ル。而シテ後者ハ V 形ノ外側ニ厚ク内側ニハ薄層デアル——總果柄ヤ純葉柄ニ於テハ少イ。其場合ニハ六角形細胞ヨリ成ル組織ノ層ガ増加スル。マタ各組織中ニハ屢々タンニ性細胞ノ分布ヲ見ル。内皮ハ放射狀ノカスパリー線ヲ示シ、内側ニハ周皮ヲ見ル。維管束ハ V 形デ 2 對ノ大形階紋管⁹⁾ト數對ノ螺旋紋管ヲ有シ、明カニ二側性ヲ有スル。總果柄ノ維管束ガ二分枝ニ入ル直前ニ於テハ V 字形ノ一側ガ延ビ崩レテ分裂シ、遂ニ 2 個ノ内皮ニ包マレタ V 字狀ノ新維管束ガ生ズル（第 6 圖 B, C）。柄内ヲ通走直上スル上記厚膜組織（Sclerenchyma）中ヲ上昇スル維管束ハ、第一隆起物（unterer Höcker）ノ直下ニ達スルヤ、柄部ヨリ脱出シテ苞果中ニ直折シ、謂所 S 字狀ヲ呈スル（第 5 圖 B）。

⁹⁾ 本文中導管又ハ管ト云フハ假導管デ何レモ甚ダ長ク約 3 mm 又ハソレ以上デアル。

而シテ厚膜組織束ハ尙直上シテ、第一隆起物ノ頂下ニ達スルヤ急ニ直曲シテ甚



第 7 圖 A. 苞果内ノ子囊群(約×50)。 B. 苞果ヲ横斷シテ子囊群ノ着生狀況ヲ示ス(約×20)。 C. 苞果ヲ左右ニ切半シター半(約×16)。 D. 苞果ノ基部デ第二隆起ノ直下ヲ切り、紡錘體ノ横斷面及維管束ノ左右分岐點ヲ示ス(約×300)。 E. 下皮第二層ノ横斷面デ2個ノ孔穴ハ大氣孔ニ屬スル通氣路ノ穿孔部(約×200)。 F. 苞果ヲ背腹ノ方向ニ切り表皮(上ヨリ)第一、第二下皮層及ピ果腔ノ外側ニアル海綿狀同化組織ノ一部ヲ示ス(約×100)。

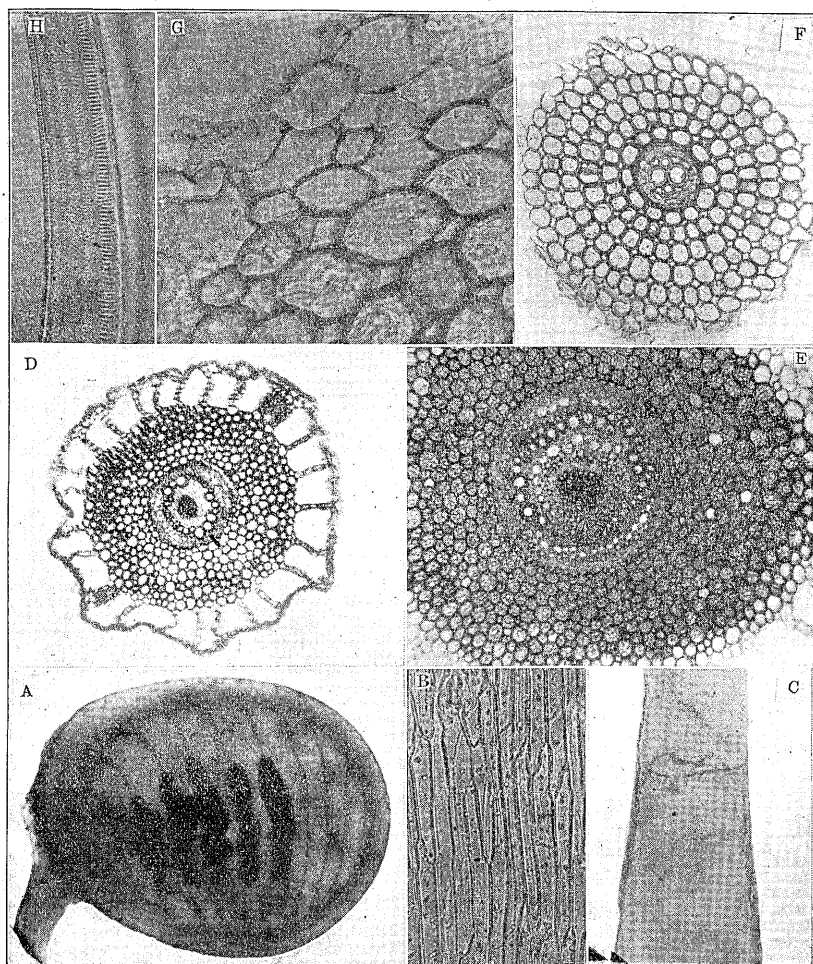
ダ奇觀ヲ呈スル。ソノ爲コノ部分ヲ透過光線デ見ルト前ニ云ツク様ニ截形ニ見エルノdeal。コノ曲折シテ Γ 狀ヲ呈スル厚膜組織ハ膜孔ヲ有シ、木化反應ヲ呈スル。第二隆起(oberen Höcker)ノ直下ニハ、褐色ノ紡錐體ガ存シテ居ル。之R氏ノ linsen förmiger Raum (之ヲ直譯シテ豆狀體ト呼ビタイガ、既ニ池野博士ガ「植物形態學」デ、苞果ヲ形容スル詞トシテ用ヒラレテ居ルノデ萬一ノ混亂ヲ虞レ、紡錐體ト假稱スル)デ其上下ノ方向ハ約 900μ 、前後ノ最廣徑ハ 280μ 、左右ノ最廣徑ハ 250μ デアル。此紡錐體ハ其最廣幅ノ所デ前後ニ 25、左右ニ約 53 層ノ膜厚ク膜孔アル褐色ヲ帶ビタ徑 10μ ノ細胞ノ層ヨリ成リ、下皮ニ依リ包裹サレテ居ル。而シテ此下皮ハ Lichtlinie ヲ有スル R氏ノ äussere Prismenschichtニ相當スル。從ツテ苞果ノ切半面ニ於テハ維管束ガ苞果ニ入ル部位ノ上方ニ 2 層ノ äussere Prismenschicht ガ存スル様ニ見エル。之ニ關シ CRYSLER氏ハ The “overlap” of hypodermis just distal to the point of insertion of the stalk-concerning the significance of this curious feature all authors appear to observe a discreet silence. ト述べ居ルガ既ニ述べタ通り R氏ハ linsen förmiger Raum ト呼ンデ居ル。兎ニ角奇觀ニ相違ナイ。

葉ハ 4 個ノ葉片ノ輪生ト考ヘラレテ居ルガ、實ハ 2 對ノ小葉ガ上下ニ並列シタ後各對ガ互ニ對向シテ居ルモノト考ヘルノガ正シイ様ニ思ハレル。之ハ想像デナク葉柄ニ葉ノ附著セントスル尖端部ヲ切ツテ見ルト、其然ル所以ガ判ル。之ヲ未ダ解舒セザル芽ニ就テ見ルニ、2 葉ガ左右ヨリ合シテ居リ、其中ニハ更ニ 2 葉ガ被覆サレ、恰モ小形ノ二枚貝ヲ大形ノ二枚貝中ニ收メタル如キ狀ヲ呈スル。即上節ノ 2 葉ガ下節ノ葉デ被ハレテ居ルノdealガ、節間ノ短キ爲メハツキリシナイ丈ノコトdeal。

葉片ノ表裏兩面ニ長キ毛ト粉狀ノ毛茸ヲ生ズルモ脱落シ易ク又氣孔($15 \times 20 - 25\mu$)ヲ備ヘ(第 2 圖 B, C)、表面デハ裏面ニ於ケルヨリモ其數ガ多イ。葉ノ内部ニハ通氣間隙發達シ、葉肉細胞ハ球形deal。

葉柄ハ果柄ト極メテ類似スル構造ヲ示ス。之果柄ト葉柄トハ便宜上ノ區別デ、其起原ヲ同ジクスルカラdeal。然シ純然タル葉柄ニ於テハ、果柄ニ相當スルモノヨリモ厚膜組織ガ少ク、マタ通氣組織中ノ大間隙腔即氣腔ニ僅ニ 14ニ過ギナイ。マタ頂部ニハ長、短毛ガ簇生シテ居ル。

根莖ハ相當ニ長ク延長シ、各節ハ勿論時ニハ節間ヨリモ根ヲ發生スル。根莖ヲ地中ニ追跡スルニ數 10 cm ニ達スルモノガ稀レデナイ。太サハ 2 mm 内外ニ過ギズ、節間ハ $5 - 10\text{ cm}$ デ、節カラハ葉又ハ總果柄ヲ生ジ表面特ニ尖端部ニハ毛茸ガ多イ。



第 8 圖 A. 苞果ノ一半ノ内景(約×13)。 B. 果柄ノ表皮組織(約×150)。 C. 第 5 圖ノ H ヲ擴大シテ波狀ノ關節ヲ示ス(約×250)。 D. 根莖ノ横斷面(約×50)。 E. 其皮層ノ内側以內即チ D ノ中央部(約×90)。 F. 根ノ横斷面主トシテ中央部ヲ示ス(約×120)。 G. 同上皮層ノ外側層ガ内側層ニ近接セントスル個所ニ於ケル Copulationsröhrchen ヲ示ス(約×200)。 H. 根莖ノ維管束ニ於ケル各種脈管(約×60)。

根莖ノ構造(第 8 圖 D, E) ハ先ヅ表皮ヲ外側ヨリ見ルトキハ葉柄同様長方形デ、兩端ガ尖銳デアル。其内側以內ヲ求心的ニ横斷面デ見ルト、皮層部ノ外端ハ 1 層、稀ニ 2 層ノ球形ノ柔細胞列ガアリ、其内側ニハ約 26 個ノ通氣大

間隙ガ菊座狀ニ輪列シ、其次ニハ内側ニ於テノミ肥厚セル細胞ガ1列ニ並ビ大間隙腔相互間ハ、6-7個ノ球形細胞ガ放射方向ニ單縦列セル區劃組織ニヨリ區劃サレテ居ル。皮層ノ最内層ハ6-10層ヨリ成リ其細胞ハヤ、厚膜デ六角形ヲ呈シ、明瞭ナル細胞間隙ヲ有シ多クハ澱粉粒 ($2-10 \times 2-15 \mu$) ヲ藏シ、其澱粉ハ内皮圈内ニ藏サレテ居ルモノヨリモ大形デアル。上記兩皮層ヲ通ジテ、タンニン性細胞散在シ又内層ニハ厚膜細胞ガ小束ヲナシテ點在スル。内皮ノ次ニ周皮ガ見エル。内皮圈内ニハ環狀維管束（大導管ハ徑 50μ 、小管ハ徑 5μ ）ガ發達シ、其内外兩側ニハ篩管部ガアリ、篩管ハ割合ニ大キイ。尙コノ部分ニハ束内柔組織ガアツテ、束外ノモノヨリモ小形 (2μ 以下) デハアルガ、同形ノ澱粉ガ藏サレテ居ル。マタ中心部ニハ有色厚膜ノ髓ガ存スル。

根ハ基部ニ就テ觀察シタガ材料ノ關係上、僅ニ皮層外側ノ内壁ノ一部ト、内層ヲ認メ得タルニ過ギズ（第8圖 F）。即チ表皮及ビ皮層ノ外層部ハ既ニ剝離シテ居タ。外層ガ内層ニ接觸スル部位ニハ、R氏ガ *M. Drummondii* ニ於テ認メル Copulationsröhrchen¹⁰⁾（第8圖 G）ニ相當スルモノガ見エルガ、でんじさうデハソレ程顯著ニ見エナカツタ。或ハ材料ノ關係ニ基クモノカモ知レナイ。内層ハ根莖ノ場合ト殆ンド形狀ニ於テ一致スル細胞ノ6-7層ヨリ成リ、内皮ニハカスパーリー點ハ明瞭ト迄ニ行カナイト云フヨリモ見エナイト云フ方ガヨイ。束内中央ニハ大小2種ノ管カラ成ル2放射狀ノ木質部ガアリ、其周圍ヲ篩管ト柔細胞ガ滿タシテ居リ、柔細胞ニハ澱粉ガ藏サレテ居ル。

終リニ示教ヲ吝マレザリシ小倉謙並ニ亘理俊次兩氏ニ謝意ヲ表ス。

10) 接合管ト譯シタイガ藻類ノ用語ト衝突スルカラ假ニ連接管トシテオク。